



# ***Microbiology***

***Subject*** : Parasitology

***Lec no*** : 19

***Done By*** : Dana khalaf 💕💕

وَقُلْ رَبِّ زِدْنِي عِلْمًا

# Parasitology

By prof. Hala Tabl



*Trichostrongylus axei*



*Trichostrongylus axei*



*Giardia lamblia*



*Entamoeba histolytica*



# Important Terms Used in Parasitology

**Parasite:** An organism entirely dependent on **another** larger organism

يعتمد اعتماد كلي على كائن حي آخر  
للحصول على الغذاء والمسكن

**(Host)** in order to have shelter and /or nutrition.

**Parasitology:** A science that <sup>study</sup> deals with parasite.

**Medical Parasitology:** The study of parasites of medical importance

that is capable of causing disease in man.

بهتم بدراسة ال parasites التي بتسببلي  
أمراض بالانسان

# Host Parasite Relationship

العلاقة زمنية

**Symbiosis:** a close and prolonged association between two organisms of different species. It may be one of three relationships:

لا مستفيد ولا متضرر



مستفيد



**commensalistic**

أشهر مثال: - normal flora

متضرر



مستفيد



**parasitic**

\*

هاد اللي بوهنا :-

مستفيدين (تبادل منفعة)



**mutualistic**



# Parasite

2.

1.

Permanent  
parasite  
(e.g. head louse)

Temporary  
parasite  
(e.g. bed bugs)



قمل الشعر يكون لازق ع راس  
host ولو تركه ال louse رح تموت

بق الفراش يكون مخبي جوا الفرش على الخشب  
تبع السرير بيطلع بالليل بيقرص ال host وبيتغذى  
عليه وبعدها يرجع يتخبي فهاي علاقة مؤقتة  
( parasite ما بضل لازق بال host )

# Parasite

2.

1.

بعيش على سطح الجسم  
Ectoparasite

(e.g. head louse)

بعيش داخل host (الأنسجة)  
Endoparasite

(e.g. *Entamoeba histolytica*)

هاد اللي  
بهمنا بالمحاضرات

تعوهاً نحكي حتوتة من هالحتوتة رح نطلع بمصطلحات مهمة لازم نكون فاهمينهم ..

عنا واحد غلبان لانو مريض (عندو parasite بيطنه) وال worm هاي بتكون adult في منها male and female وعايشة تحديداً بال liver بتاكل وبتتزوج وحيطلع عنا بيض وهاد البيض بيطلع من الجسم عن طريق stool ، وهاد الغلبان بتصرف تصرفات مو منيحة وبعمل defecation في ماء التربة ف يكون ال stool نازل ومعاها ال eggs بتدور على snail يعني قوقعة وبتقعد فيها لحتى تفقس البيضة ويطلع منها اطفال parasite بنسميهم larva ، بعدها بتيجي عنا سمكة وبتاكل هاي larva ، وبصير الها development داخل السمكة الى (metacercaria) رح يجي واحد ثاني مو غلبان حياكل السمكة بما فيها من metacercaria ، السمكة رح تنهضم وتتحرر metacercaria وتروح تعيش بال liver وتكبر وتنمو لحد ما تعطيني adult parasite وتتزوج وترجع تتعاد ال .. cycle

ممکن ياكل السمكة هاي كلب او بسة ورح يصير نفس ما صار بالإنسان بالزبط (نفس cycle) وتوتة توتة خلصت الحتوتة 🙄🙄

الانسان ، fish ، snail ، كلاب او قطط .. هذول كلهم اسمهم host لانهم بستضيفو parasite و أي مرحلة من مراحلها

# طبعا هاي الحتوتة هي مجرد نموذج (كل parasite له قصة حياة خاصة فيه)

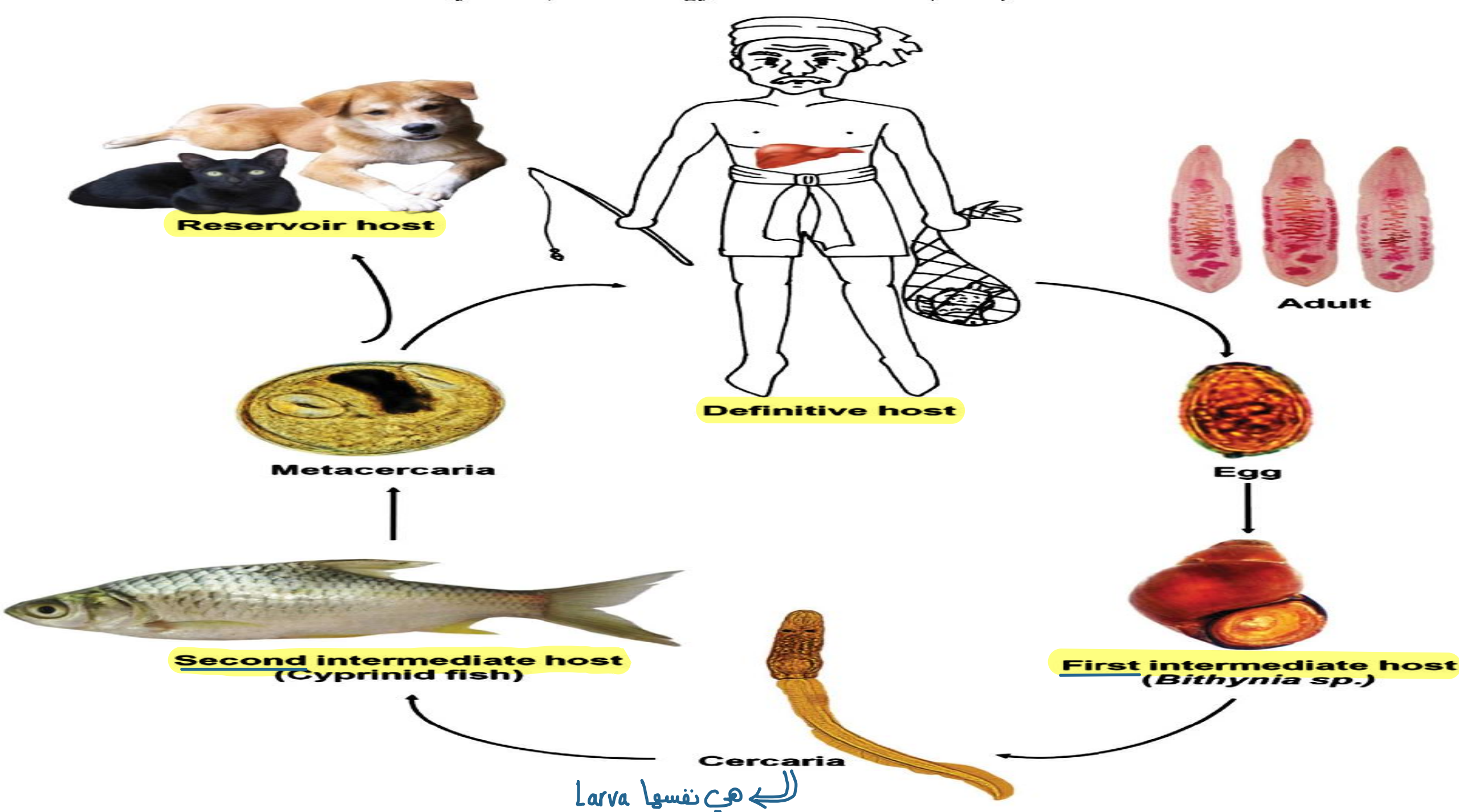
# Life cycle

**Host:** That harbours the parasite.

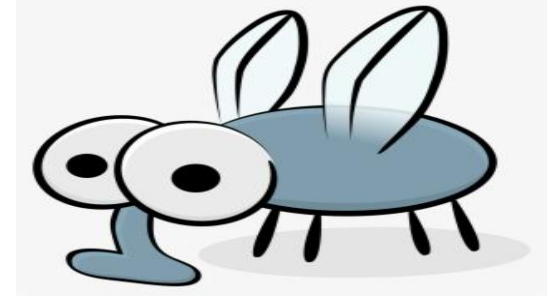
- **Definitive host:** لازم يكون موجود a host which harbours the adult stage, the most highly developed form of the parasite or sexually mature stage of a parasite. Human
- **Intermediate host:** a host which harbours sexually immature or larval stage of a parasite. Snail <sup>①</sup> ، Fish <sup>②</sup>   
 ممكن يكون واحد او اثنين او ممكن ولا واحد يعني ال eggs تخرج ويصير لها maturation في soil مثلا من دون intermediate host
- **Reservoir host:** The animal that holds the same species of parasites as man, and constitutes a source of infection to man and ensures continuity of parasite life cycle.   
 كإنهم definitive host بالزبط بس عشان نفرق بين human, animal ف بسميه reservoir : الكائنات هاي ما بصيبيها المرض + همه مخزن لل parasites ومصدر لعدوى الانسان وكمان مسؤولين عن استمرارية ال cycle (ببساطة انا بقدر اعلاج الانسان واقطع cycle بس ما بقدر اعمل هاد الشئ مع animals



- **Habitat:** The tissue or organ in which the adult stage of parasite exists in the definitive host. *Liver*
- **Infective Stage:** The stage of parasite that capable of causing infection (entering the host and continue development within it).  
*بتدخل على جسم الانسان وبتسبب المرض*  
*metacercaria* ←
- **Diagnostic Stage:** it is the stage of a parasite that can be detected in stool, blood, urine, sputum, CSF,... and used in diagnosis. → *Eggs*



# Vector



Any arthropod which transports a parasite from an infected to non-infected host.

هو عبارة عن وسيلة ينتقل من خلاله ال parasite من infected لل Non infected host  
ودائماً بتكون arthropod (حشرة)

**Biological vectors:** Vectors that are necessary to complete the life cycle of a parasite.

لو مو موجود ال cycle رح توقف ع طول

**Mechanical Vectors:** It is a passive carrier of parasites, not essential in the life cycle.

زي الذبابة بتكون حاملة برجلها parasite ويوقف عالاكل ف ينتقلك المرض بس ممكن ينتقلك المرض بأي طريقة تانية ف  
هي مو شي اساسي من cycle

• **Infection:** Invasion of the body by any pathogenic organism

\*  
“except” arthropods.

بالحشرات infection

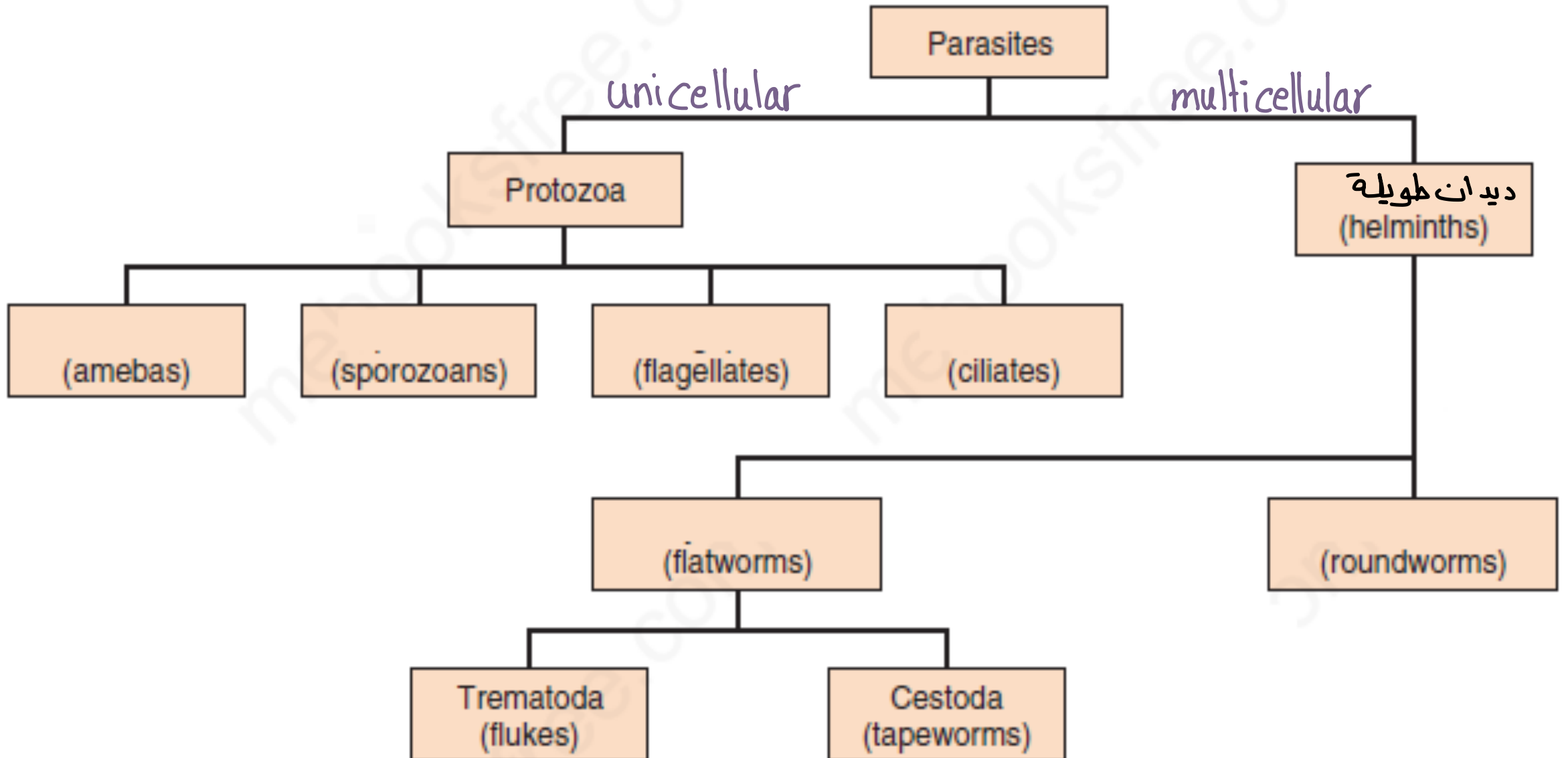
• **Infestation:** The establishment of arthropods upon or within a host.

• **Autoinfection:** A situation where the infected individual acts as a

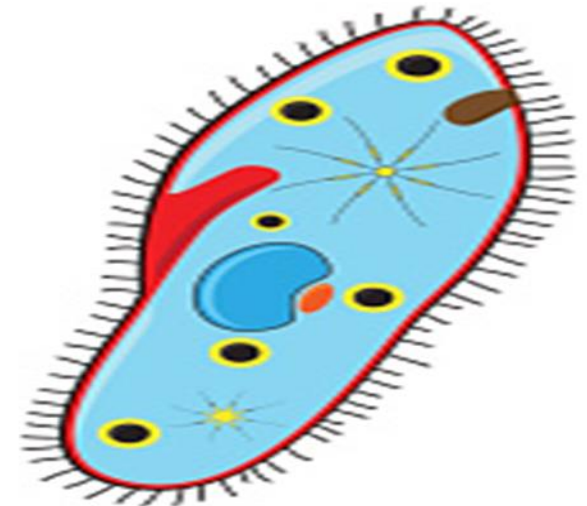
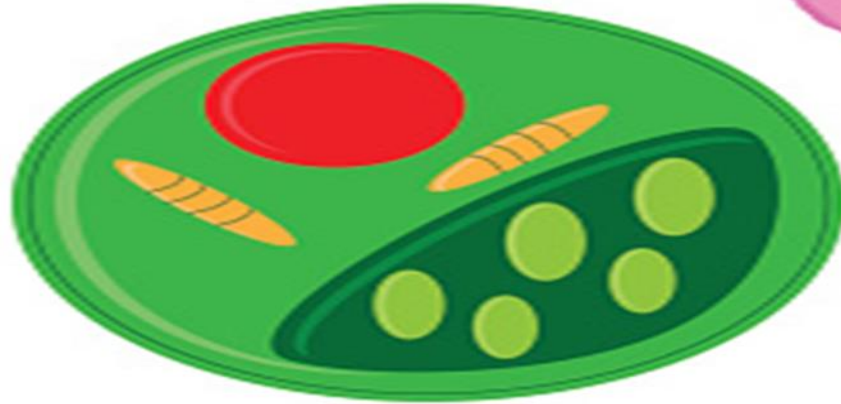
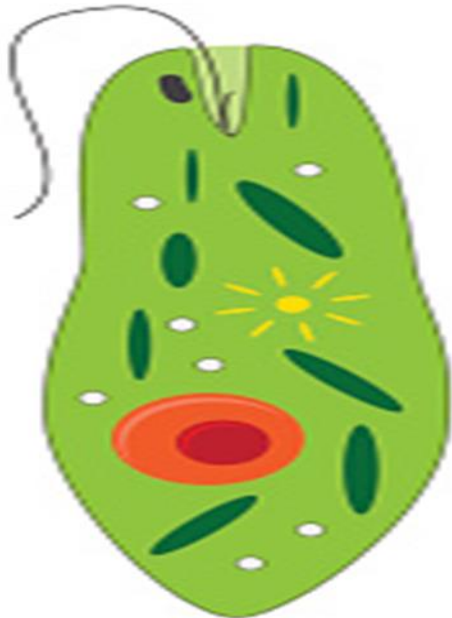
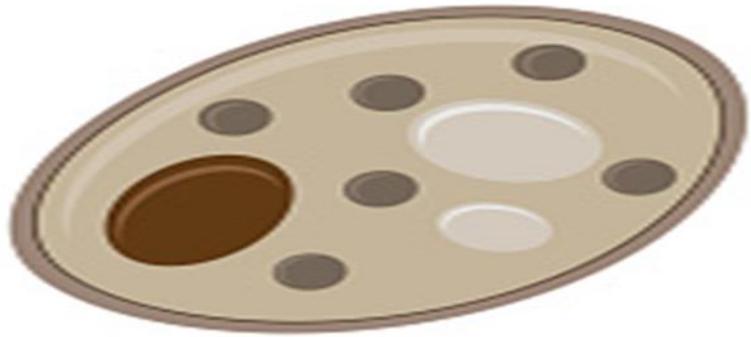
source of infection to himself. *host ال نفسه بعدى نفسه*

• **Zoonosis:** Diseases of animals that are transmittable to man.

# Classification of the medically important parasites



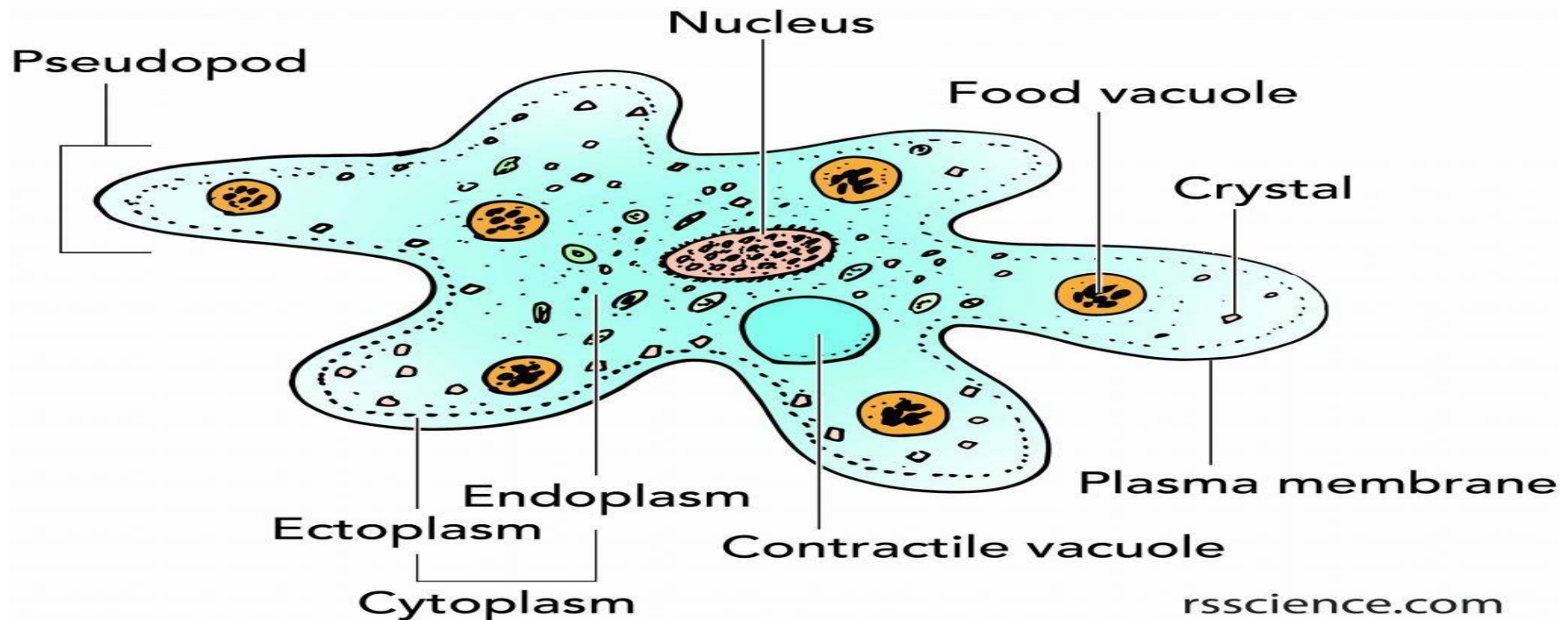
# Protozoa





➤ **Unicellular** organism.

➤ **Eukaryotic** cell: - Has true nucleus surrounded with nuclear membrane.  
- Has specialized membranous organelles (e.g. golgi apparatus, endoplasmic reticulum, ...).



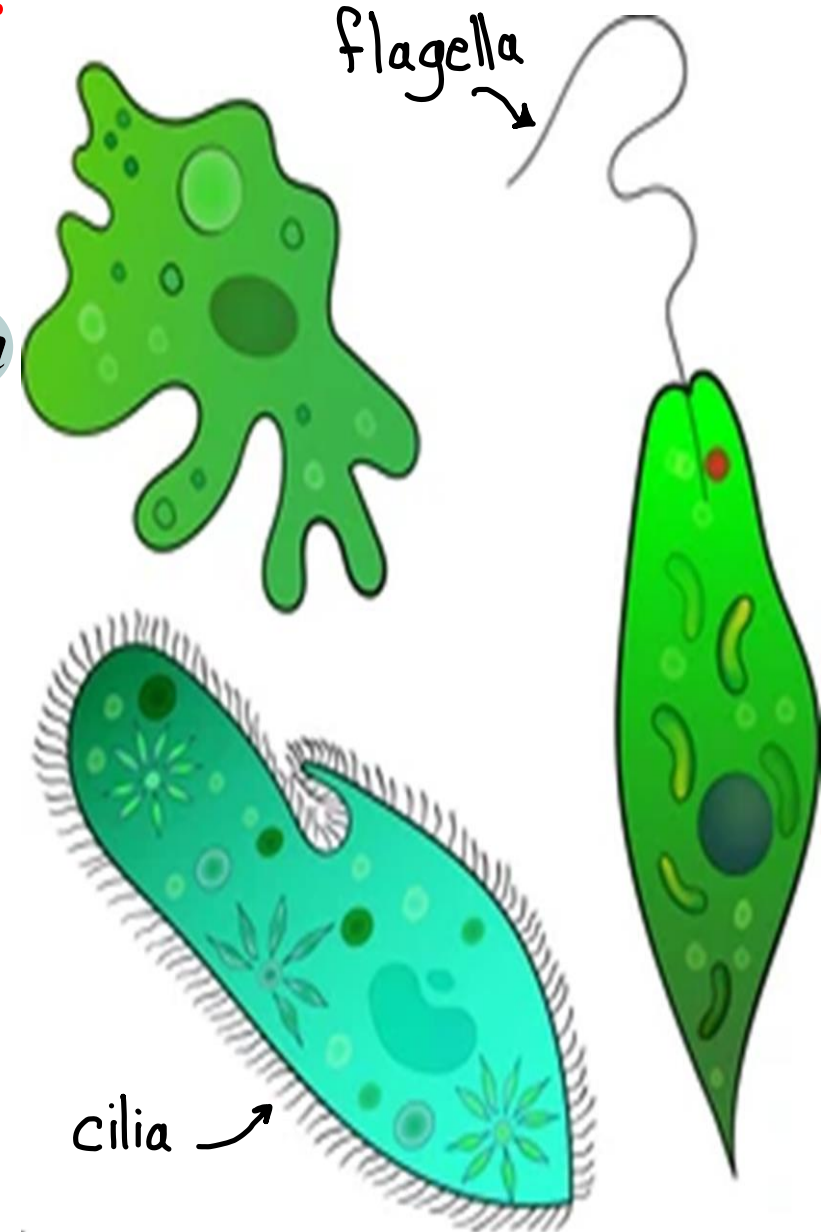
# They are categorized according to their method of movements:

1- **Amoeba:** move by pseudopods e.g. *Entamoeba histolytica*.

2- **Flagellates:** move by flagella e.g. *Giardia lamblia*.

3- **Ciliates:** move by cilia e.g. *Balantidium coli*.

4- **Sporozoa:** no organ of locomotion  
ما يتحرك بس بتزحلق  
(gliding motility). e.g. *Plasmodium*, *Toxoplasma*.



Medicaly important protozoa Habitat:-  
 الأضلة المهمة فيهم :-

<p><b>Amoeba:</b>                  Entamoeba histolytica                  Free living amoeba:                  Acanthamoeba, Naeglaria</p>	<p>Gastrointestinal tract                   Nervous system</p>
<p><b>Flagellates:</b>                  Giardia lamblia                  Trichomonas vaginalis                  Hemoflagellates:                  Leishmania                  Trypanosoma</p>	<p>Gastrointestinal tract                  Urogenital tract                   Blood, Skin                  Blood, Nervous system</p>
<p><b>Ciliates:</b>                  Balantidium coli</p>	<p>Gastrointestinal tract</p>
<p><b>Sporozoa:</b>                  Cryptosporidium                  Cyclospora                  Isospora                  Toxoplasma                  Plasmodium</p>	<p>Gastrointestinal tract                  Gastrointestinal tract                  Gastrointestinal tract                  Nervous system, tissue                  Blood</p>

# Amoeba

## A) Intestinal amoeba:

➤ **Pathogenic:** *Entamoeba histolytica*.

➤ **Commensals:** *Entamoeba dispar*. زي البكتيريا الموجودة  
عنا، مافي منها مشاكل.

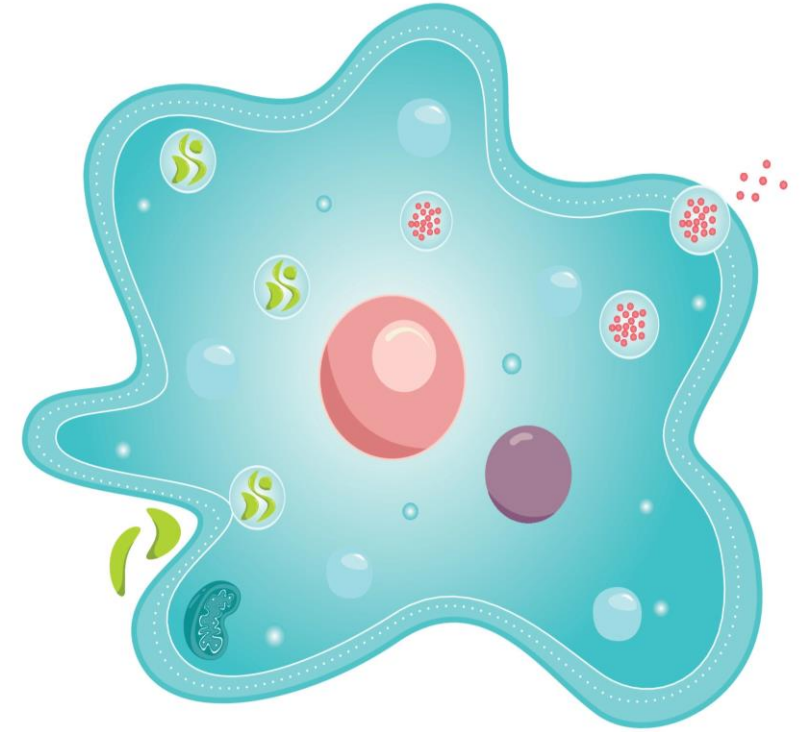
## B) Free living amoeba:

مافي منهم مشاكل.

➤ **Acanthamoeba, Naeglaria:**

They are opportunistic pathogens causing **fatal meningo-encephalitis** in

**immuno-compromised individuals.**



التهاب شديد في المخ

# *Entamoeba histolytica*

2 stages..

## Morphology

1) **Trophozoite:** هي ال parasite نفسها، هي اللي بتاكل وبتنمو وبتتزوج وبتبيض وهاد هو ال pathogenic form واللي بيتحرك

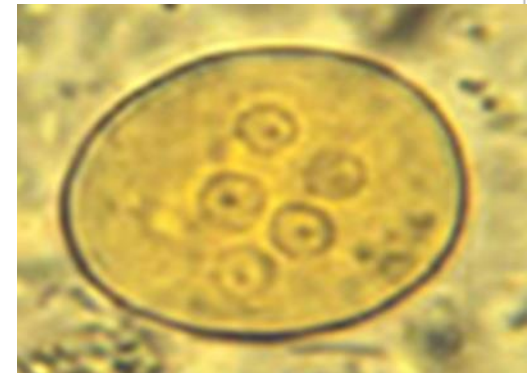
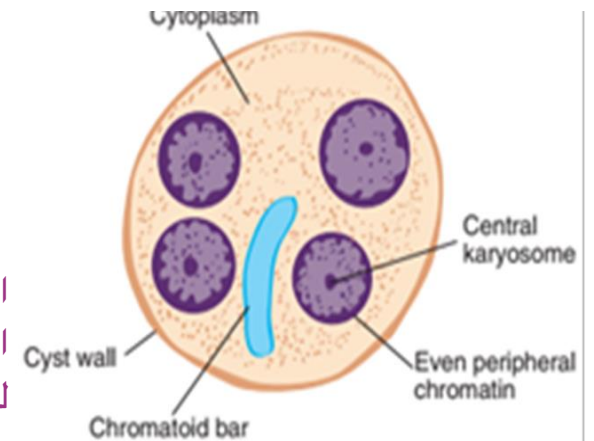
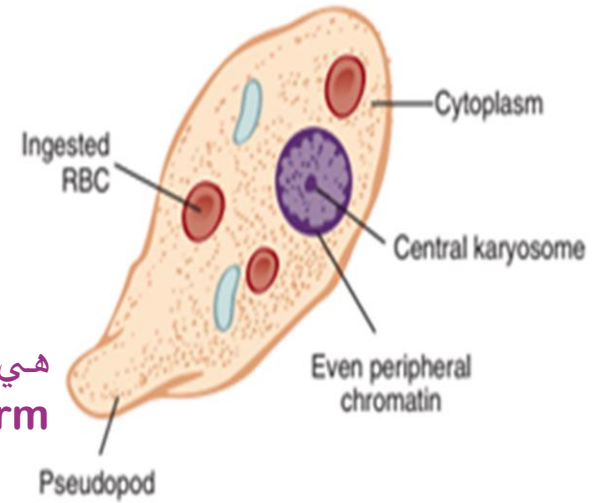
➤ It is the active motile feeding reproducing pathogenic stage.

➤ Contains: Nucleus and food vacuoles.

2) **The cyst form:** ال trophozoite اول ما تبدأ تخرج مع ال stool ورح يواجه environment غيرمناسبة برا الجسم بتحول إلى cyst (يحيط نفسه بجدار سميك وال nucleus بتنقسم جوا cyst مرتين ليعطوني 4 nucleii

➤ Trophozoites usually encyst before leaving the gut.

➤ Mature cyst is spherical, 4 nucleated cyst (quadrinucleate).





# Life cycle

اهم سلايد في كل parasite

➤ **Definitive host:** Man.

الرئيسي :-

➤ **Habitat:** Large intestine.

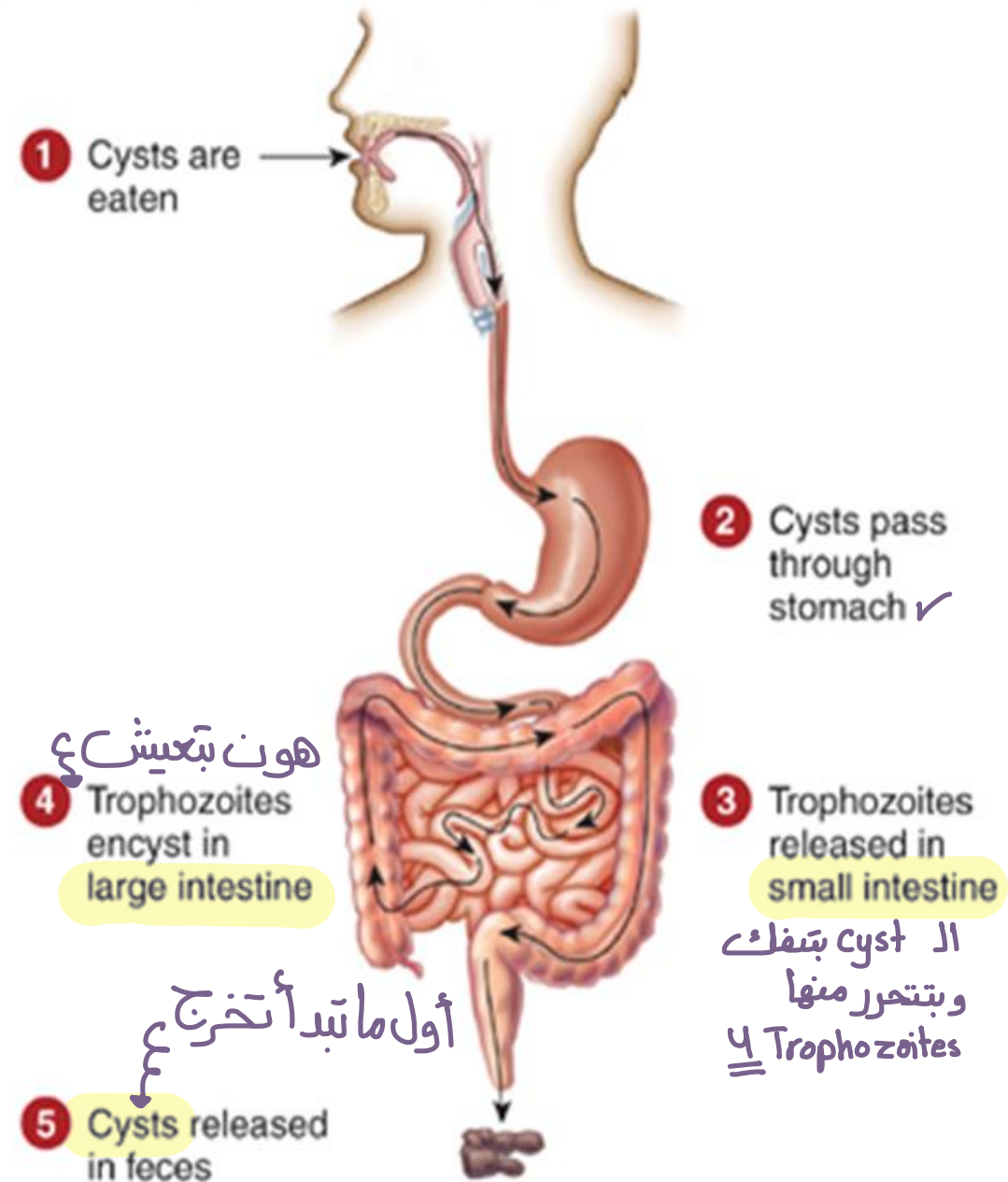
But **may** invade other tissues, reaching the circulation leading to extra-intestinal lesions.

➤ **Infective stage:** Four nucleated cyst.

➤ **Mode of infection:** Ingestion of food or drink contaminated with infective stage.

➤ **Diagnostic stage:** Four nucleated cyst.

نزلة بال Stool





# Amoebiasis :- Disease

Large intestine

Trophozoites invade **colonic mucosa**, producing **extensive ulceration**. They may also invade the **portal circulation** and carried to the **liver** or, more rarely, to the **lung, brain, or spleen**.

اهم واحد

## 1) Intestinal amoebiasis:

a) **Asymptomatic** (cyst passers about 75%).

b) **Acute amoebiasis (Amoebic dysentery)**: Fever, **colic**, **tenesmus**, **bloody diarrhea**.

c) **Chronic amoebiasis**: There is diarrhea, abdominal cramps, flatulence, anorexia. **The diarrhea is alternating with normality or constipation.**

2) **Extraintestinal**: Amoebic hepatic, pulmonary, cerebral and renal abscesses.

**Amoebic liver abscess**: **[right-upper-quadrant pain, fever, and a tender, enlarged liver.]**

ما في مشاكل ولا اعراض مجرد ما الشخص ينزل cyst بال stool  
وال cycle شغالة، فهو مشكلتو انو مصدر  
infection to  
others خصوصا لو كان شغال بطعم مثلا

منه  
التعبية :- بروج كثير ع الحما و بنزل كمية بسيطة من  
Stool مليانة mucus + blood

اشهرهم

#ال chronic amoebiasis : بتكون amoebiasis ع

طول، بتصير تيجي فترة من attack (, diarrhea

abdominal pain, flatulence , غازات ، انتفاخات)

بتقعد معه كذا يوم وبس ياخذ علاج بتخف، طبعا هو مو علاج

كامل ف بعد شهر مثلا بترجع تتكرر attack

# Flagellates تتحرك عن طريق اسواط

➤ Intestinal Flagellates: *Giardia lamblia*.

➤ Urogenital Flagellates: *Trichomonas vaginalis*.  
للمحاضرة الجاية

➤ Hemoflagellates:

- *Leishmania*.

- *Trypanosoma*.



*Giardia intestinalis*



*Trichomonas vaginalis*



*Trypanosoma gambiense*



*Leishmania sp.*

# *Giardia lamblia*

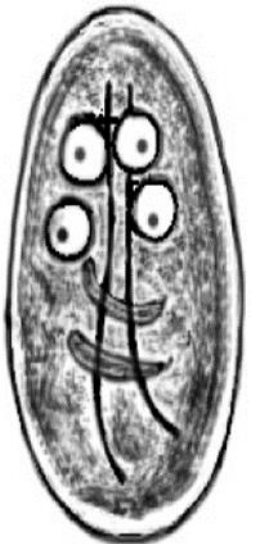
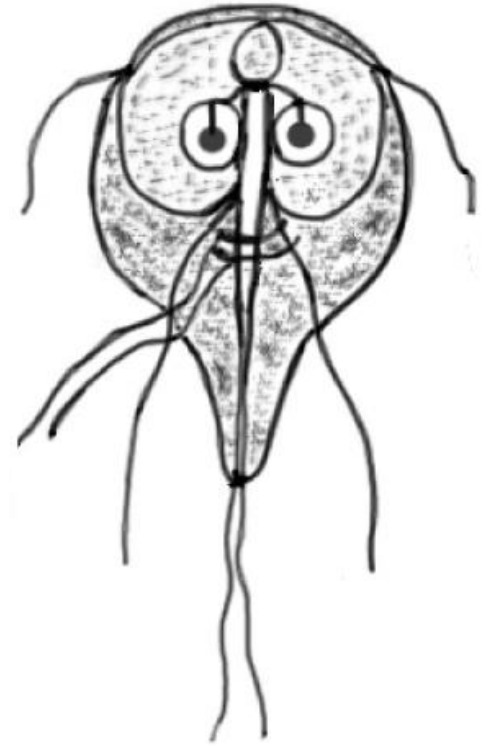
2 stages

## Morphology

1) **Trophozoite:** نفس اللي حطيناه فوق

Pear shaped, has two nuclei and central parabasal bodies and four pairs of flagellae giving it the appearance of a face with two eyes, a mouth, hair and chin.

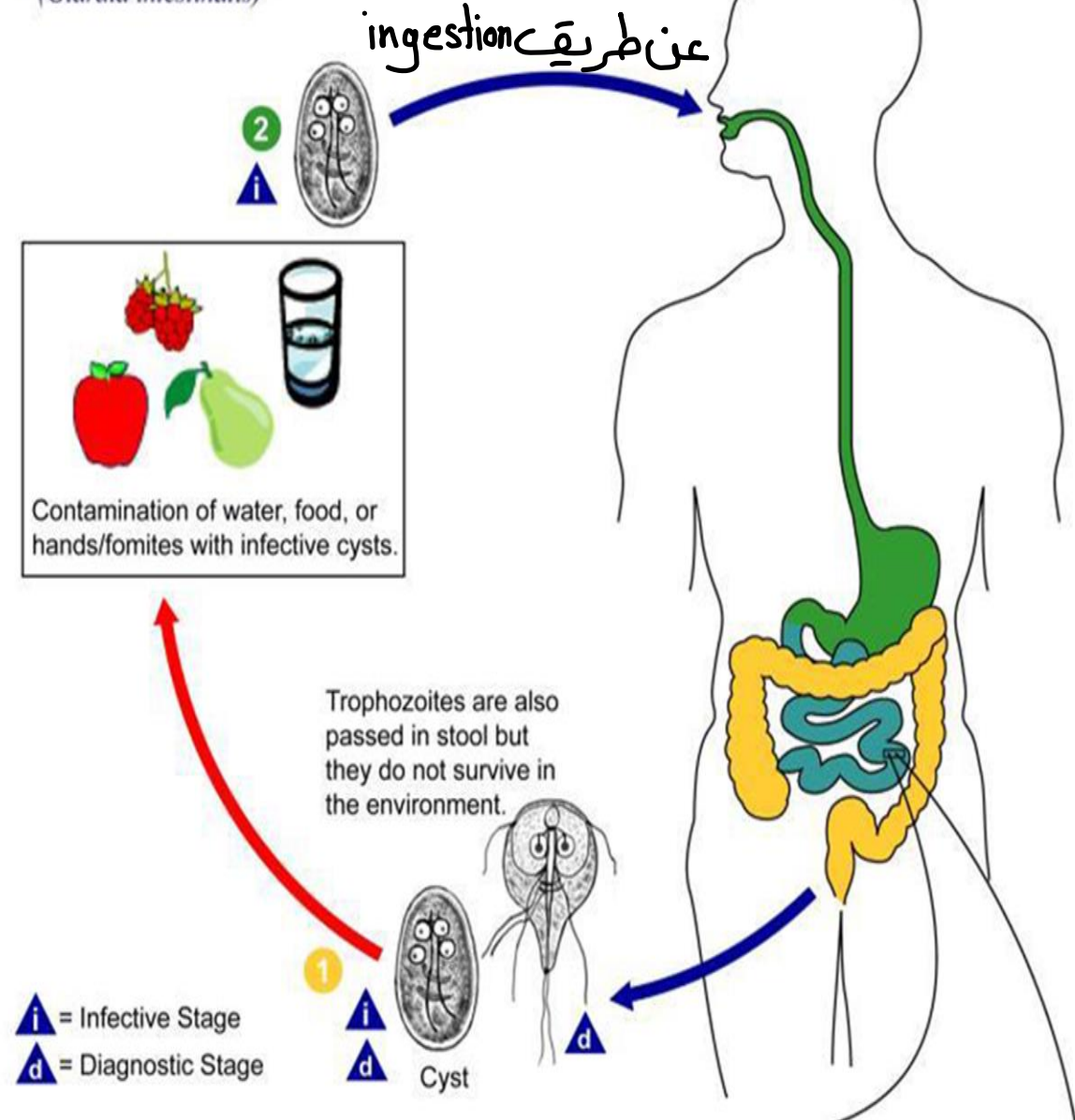
2) **Cyst:** Oval, 4 nucleated, develop in the colon. in stool



# Life cycle

- **Definitive host:** Man.
- **Habitat:** Small intestine.
- **Infective stage:** Four nucleated cyst.
- **Mode of infection:**  
Ingestion of food or drinks contaminated with infective stage.
- **Diagnostic stage:** Four nucleated cyst.

## Giardiasis (*Giardia intestinalis*)



# Giardiasis

يُصيب الأطفال الحتر وممكن يُصيب adult

- Trophozoite attaches to the **gut wall** (not invade the mucosa /bloodstream)
- > inflammation of the duodenal mucosa —> malabsorption of protein and fat.  
+ Diarrhea
- **Most** cases are **asymptomatic**.
- **Symptoms** range from **mild diarrhea**, **flatulence**, **cramp-like abdominal pains** <sup>منه شديداً</sup> to **steatorrhea (fatty diarrhea)**. *Fat in stool*
- The stool is foul smelling, <sup>من الدهون</sup> greasy in appearance and <sup>ما فيه دم</sup> devoid of blood.



# *Trichomonas vaginalis*

1 Stage..

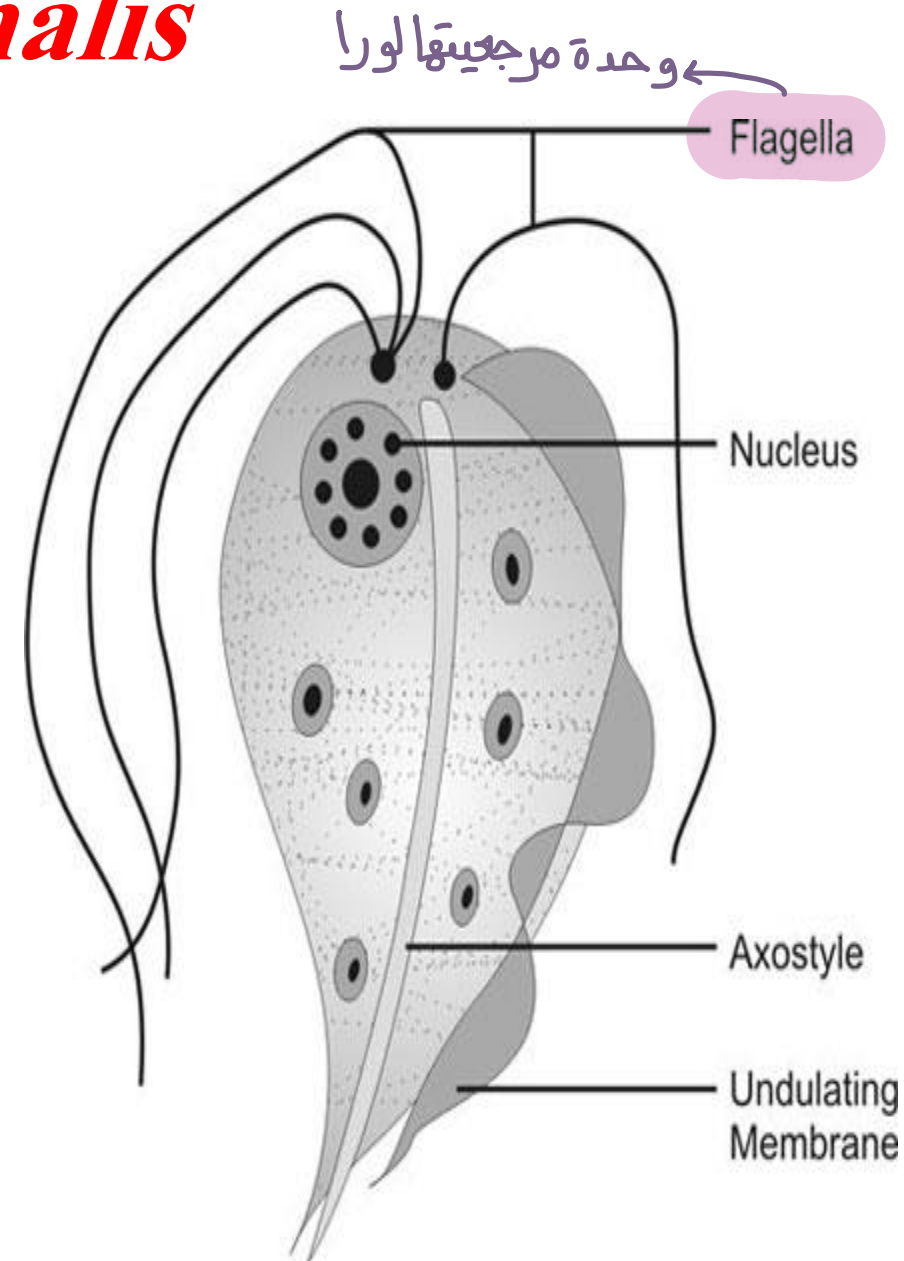
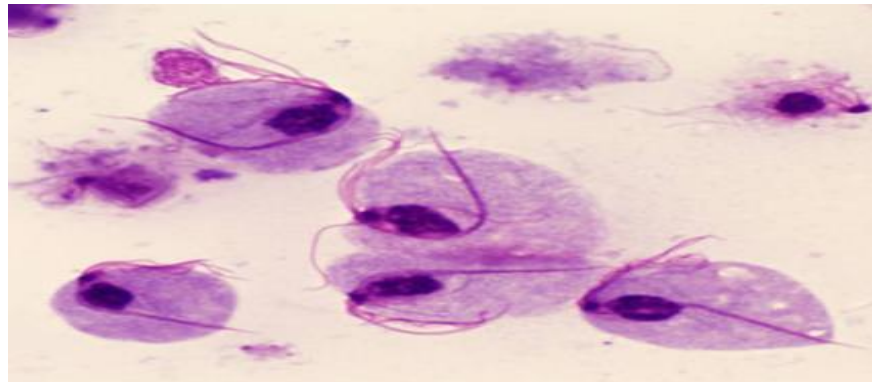
## Morphology

1) **Trophozoites** are pear shaped, and have single nucleus, 3-5 anterior flagella, and undulating membrane bordered by flagellum.

غشاء متوجج (زبي زعانف السمكة)

2) **No cyst stage**, so infection occurs by

trophozoites.



# Life cycle

-**Definitive host:** Man.

-**Habitat:** Urogenital tract of both women and men.

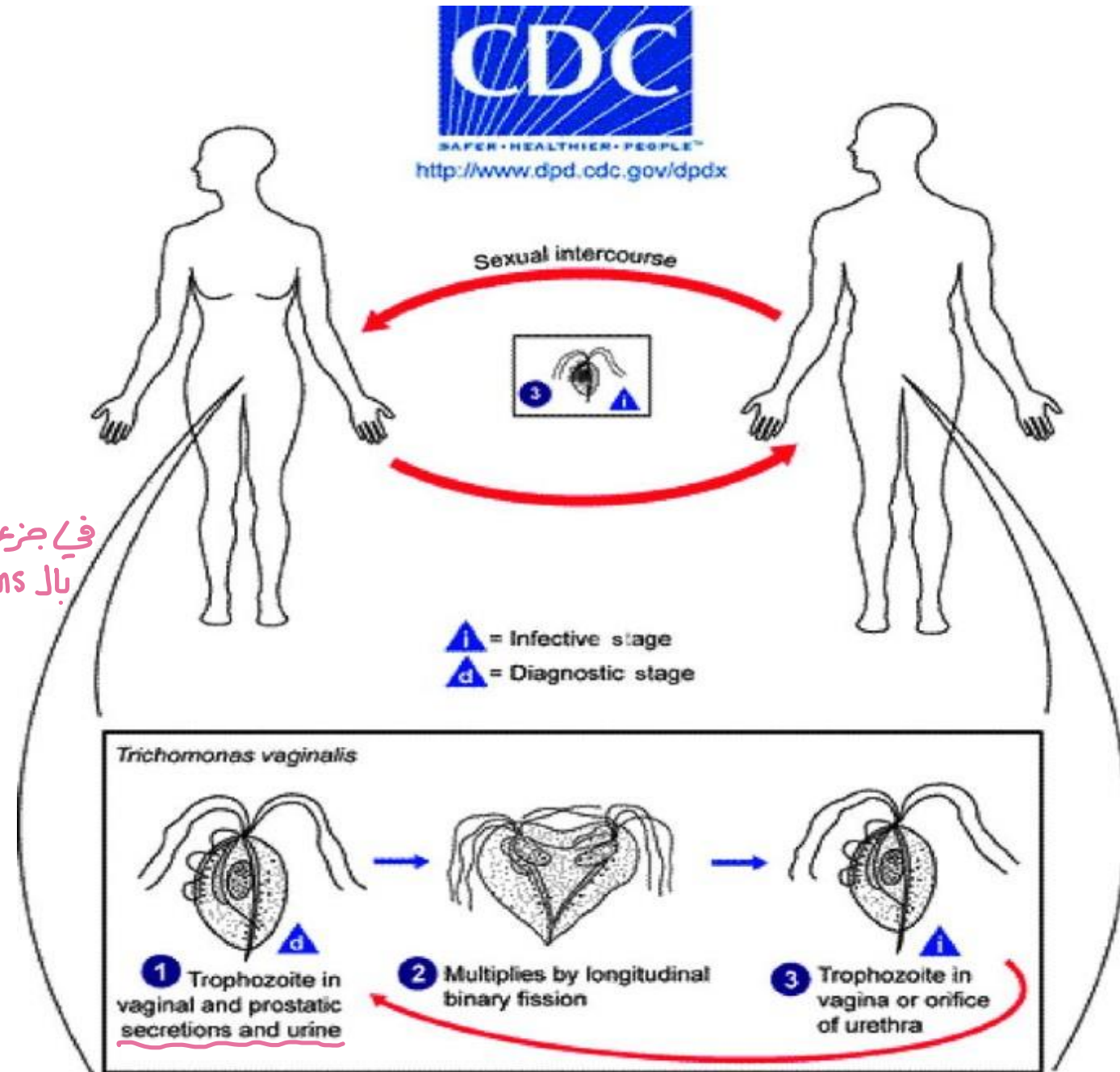
-**Infective stage:** Trophozoite  
في جزء راح يخرجها  
بال Secretions وينتقل للزوج .

-**Mode of infection:**

Sexual intercourse

\*  
less common through contaminated  
مكاتب الجلوس فوط  
toilet seats or towel.

-**Diagnostic stage:** Trophozoite.



# Trichomoniasis

## In women:

التهاب في Vagina و عنق الرحم

- Vaginitis in 70 % of infected women. عندهم اعراض
- Reddish vaginal mucosa & strawberry cervix
- White or yellowish frothy discharge with a fishy smell.
- Vulvar pruritis.
- Dysuria and frequency.

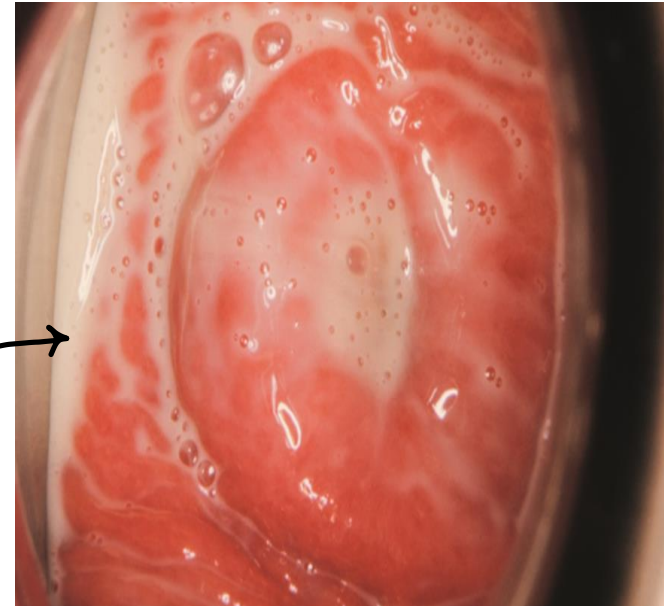
ميو



## In man:

- Mostly asymptomatic.
- Sometime it causes urethritis (frequency and dysuria). حرقان او مصعوبة في البول التهاب في قناة مجرى البول

Frothy





**Regarding amoebiasis, which of the following statements is TRUE?**

- A) The lesion is confined only to the intestine.
- B) The normal habitat of the parasite is the small intestine.
- C) The infection occurs by ingestion of food or drink contaminated with four nucleated cyst.
- D) The infection occurs by penetration of the skin by trophozoite.
- E) Trophozoites is the infective stage.

**A 7-year-old child presented with diarrhea, flatulence and cramp-like abdominal pain. The child's stool appears fatty, greasy and foul smelling. An examination of his stool revealed pear-shaped, motile organisms. Of the following, which one is the most likely cause of this infection?**

A) *Cryptosporidium hominis*

B) *Entamoeba histolytica*.

C) *Giardia lamblia*.

D) *Trichomonas vaginalis*.

E) *Balantidium coli*.



**Which of the following statements concerning *Trichomonas vaginalis* is CORRECT?**

- a) It is transmitted sexually.
- b) It can be diagnosed by visualizing the cyst stage in vaginal discharge.
- c) It causes bloody diarrhea.
- d) It causes vaginal thrush.
- e) It is symptomatic in 70% of males.

# Answers :

1- C

2- C

3- A



*dane*

بتمنالكم كل التوفيق ... 🌸💙

Thank  
you

